

2 径間 P C 橋の解体施工法

(株)砂子組 ○正会員 山本 寛子
 (株)砂子組 正会員 佐藤 清正
 (株)砂子組 正会員 近藤 里史
 (株)砂子組 正会員 田尻 太郎



図-1 施工時全体状況

1. はじめに

新橋架橋のため橋長 60 m の 2 径間連続 PC 橋である一般国道 275 号五ヶ山橋（竣工 52 年前）は撤去となり¹⁾、実施工に当って S32 年の設計図書を精査した結果、多くの問題点が明らかとなった。1) 主鉄筋 $\phi 9 \times 4$ 単鉄筋の丸鋼、2) PC ケーブルだけで曲げ抵抗するフル PC 橋、3) 解体時の PC ケーブル切断による無筋桁化、4) 落橋の危険、である。そのため実施工に当っては多くの準備・予防対策が必要となった。

2. 事前解析による上越し量の決定

無筋桁化への対処としてベント上でのジャッキアップで施工中の無応力化をはかるため、施工順序に従ったステップ解析を事前に行いジャッキアップによる上越し量を試算し、ジャッキアップ点の負曲げ作用が過大とならず、また桁全体の十分な応力低減が可能となる上越し量を決定した。計算上は最大 20 mm。スローク制御と応力余裕を勘案し現場では 10 mm のジャッキアップとした（図-2）。

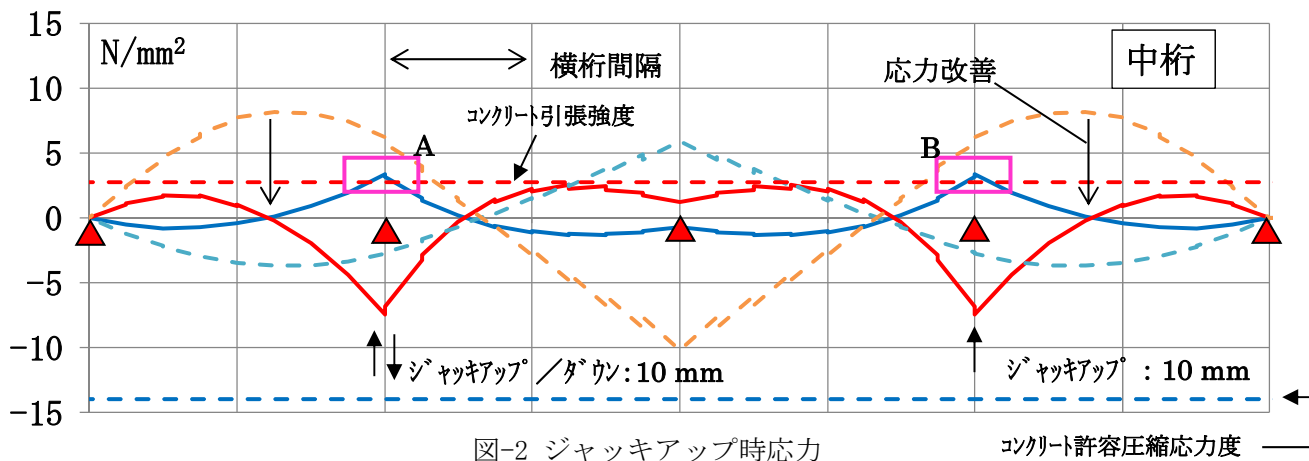
3. 補強工の検討

20 mm ジャッキアップの負曲げ作用はジャッキアップ点の引張強度を僅かに超過するため、補強工として増厚を行った。桁上面横断方向に D25@125 を配置、鉄筋換算した J-ティフコム 40 mm を打設した断面計算で応力超過は解消された。打設幅は応力ダイグラムから横桁間隔の 1/4 の範囲とした（図-2 の A, B）。

4. ベントの設計

ジャッキアップ/ダウンによる施工時の無応力化はベントが不動点となる事が前提である。ベント支持力は事前解析
 キーワード 解体施工, フル PC 橋, 無筋桁化, 事前ステップ解析, 解析と実挙動の乖離

連絡先 〒060-0033 札幌市中央区北 3 条東 8 丁目 砂子ビル 6F (株)砂子組 技術管理室 TEL : 011-232-8231



の最大ベント反力の15%増し、さらに施工中の小型重機 TL-20 も考慮し根入れ長と部材スペックを決定した。

5. 縦桁の設計

老朽化によるコンクリート引張強度低下、ピア付近桁下面の明瞭な既存クラック、実挙動と解析結果の乖離から施工時の桁折・落橋も懸念されたので、ベントを縦桁で繋ぐ対策を採用した。縦桁は床版・主桁重量と TL-20 の15%増しを受ける単純桁とした。さらに荷重分散のため縦桁をアングル連結で連続化し、主桁と縦桁の間隙を EPS で埋めた（落橋時衝撃対策）。以上の準備・対策から、最終的に図-1 に示す施工状況となった。

6. 解体結果

図-3 に桁切断面の一例を示す。シース管、鉄筋に若干のずれはあったが、グラウトは完全に充填されており、コンクリート骨材は良質な玉砂利と使用していると思われる。切断面で実測した PC 鋼線の縮み量（戻り量）は平均 2 mm だった。桁切断間隔 7.5 m から開放緊張力を見積もると 5.6 kgf/mm^2 である。

一方、S32 年の設計図書での有効引張応力度は 161 kgf/mm^2 となっており、経年劣化で緊張力のほとんどが失われていた可能性は否定できない。

7. まとめ

- (1) 50 年以上の経年劣化で、PC ケーブルの緊張力はほとんど消失していた可能性がある。
- (2) 従って PC ケーブルが鉄筋のかわりとして機能していた可能性は否定できない。
- (3) 桁コンクリートは非常に良好な状態にあったので、(2)と合わせて、RC 桁となっていた可能性もある。
- (4) 以上より、当初は過大と思われた種々の落橋対策は、妥当なものであったと思われる。

[参考文献]

- 1) 一般国道 275 号 沼田町 五ヶ山橋架替の経緯—E1 判定の橋梁への対応について、堀田暢夫、中嶋尚志、竹森博美、第 59 回北海道開発技術研究発表会、平成 27 年。



図-3 桁切断面